

(11) Japanese Utility-Model Application Publication No. Hei 05-42661

(43) Publication Date: June 11, 1993

(71) Applicant: UNISIA JECS CO.

(72) Creator of Device: Masaharu Kitamura

Translation of the Relevant Sections

(54) Piston for internal combustion engine

(57) 【Abstract】

【 Purpose 】 The seal function of the compression piston ring and the cylinder inner wall is improved, the infiltration of flue gases in the backing clearance part is stopped to the minimum, and the piston for the internal combustion engine that can surely decrease the amount of the unburnt air-fuel mixture exhausted outside the combustion chamber is offered.

【 Constitution 】 Top land part 22 is left in the outer part of main body 21 of the piston, compression ring ditch 23 is formed, and space 28 of prescribed width is formed between outer in top land part 22 and inner wall 25a of cylinder 25. Compression piston ring 26 to present the section in Japanese character \sqsupset type of piece was set in top land part 22 to step over space 28, upper and lower side leg 26b and 26c of compression piston ring 26 were located respectively in combustion chamber 25b side and compression ring ditch 23 cylinder 25, and it composed.

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F	3/00	R 8503-3 G		
	5/00	H 8503-3 G		
F 1 6 J	9/00	A 7366-3 J		
	9/20	7366-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 2 頁)

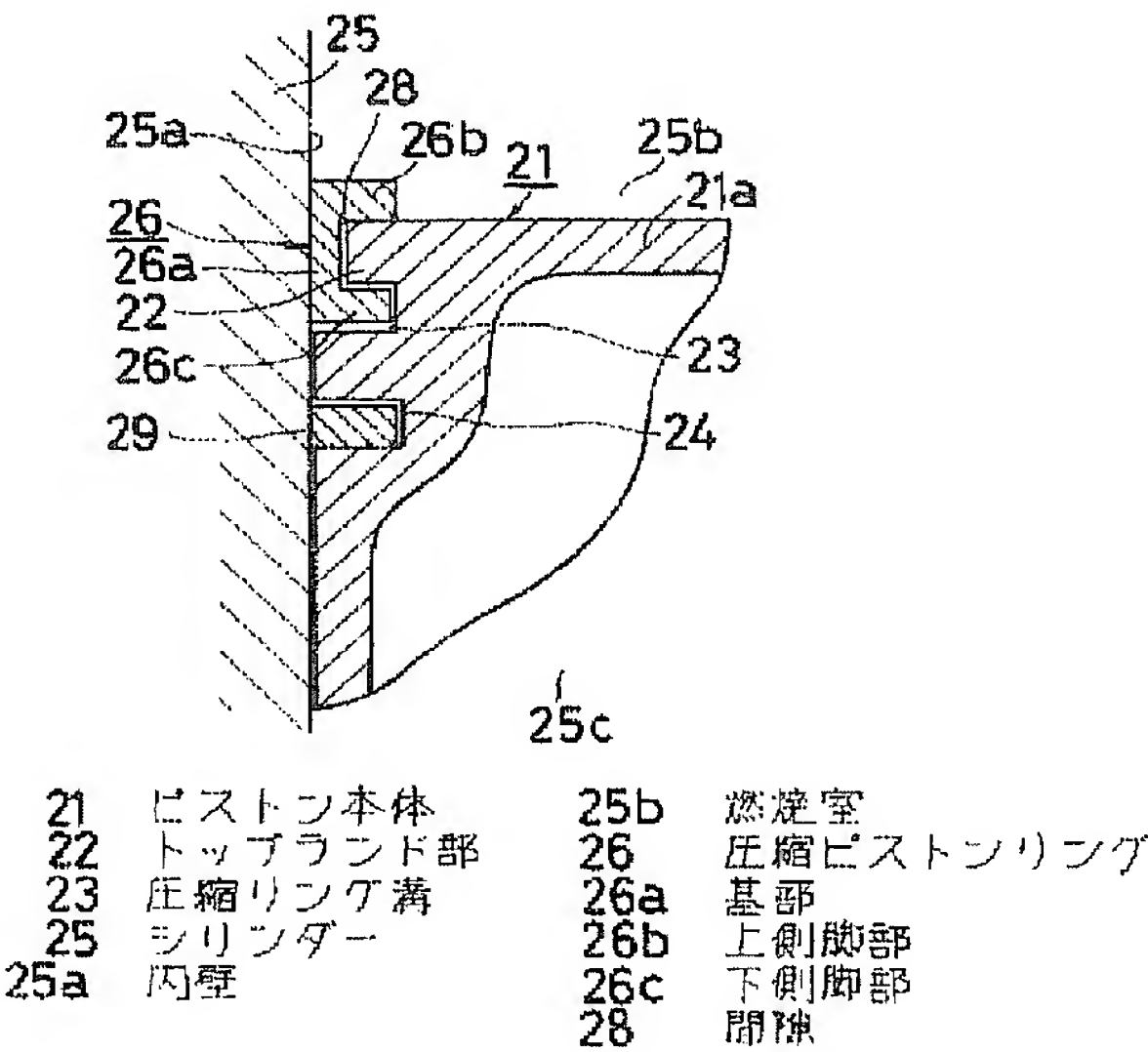
(21)出願番号	実願平3-101041	(71)出願人	000167406 株式会社ユニシアジェックス 神奈川県厚木市恩名1370番地
(22)出願日	平成 3 年(1991)11月13日	(72)考案者	北村 正晴 神奈川県厚木市恩名1370番地 株式会社ア ツギユニシア内
		(74)代理人	弁理士 青木 輝夫

(54)【考案の名称】 内燃機関用ピストン

(57)【要約】

【目的】 圧縮ピストンリングとシリンダ内壁のシール機能を向上させるとともに、バッククリアランス部内への燃焼ガスの浸入を最小限に止めて、燃焼室外に排出される未燃混合気の量を確実に減少させることができる内燃機関用ピストンを提供する。

【構成】 ピストン本体 2 1 の外周部にトップランド部 2 2 を残して圧縮リング溝 2 3 を形成するとともに、トップランド部 2 2 の外周とシリンダー 2 5 の内壁 2 5 a との間に所定幅の間隙 2 8 を形成し、隙間 2 8 を跨ぐようにトップランド部 2 2 に、断面コ字状を呈した圧縮ピストンリング 2 6 を嵌め込み、圧縮ピストンリング 2 6 の上下側脚部 2 6 b, 2 6 c をそれぞれシリンダ 2 5 の燃焼室 2 5 b 側および圧縮リング溝 2 3 内に位置せしめて構成した。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 ピストン本体の外周部にトップランド部を残して圧縮リング溝を形成するとともに、前記トップランド部外周とシリンダー内壁との間に所定幅の間隙を形成し、該間隙を跨ぐように前記トップランド部に断面コ字状を呈した圧縮ピストンリングを嵌め込み、該圧縮ピストンリングの上下側脚部をそれぞれ前記シリンダーの燃焼室側および前記圧縮リング溝内に位置せしめて構成したことを特徴とする内燃機関用ピストン。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案実施例による内燃機関用ピストンを示す垂直部分断面図である。

【図2】 図1に示す内燃機関用ピストンに使用する圧縮ピストンリングの平面図である。

【図3】 本考案の他の実施例を示す内燃機関用ピストンを示す垂直部分断面図である。

【図4】 本考案の更に他の実施例を示す内燃機関用ピストンのスカート部を示す垂直部分断面図である。

10

* 【図5】 従来の内燃機関用ピストンにおけるシール溝機構であるL形キーストンリング溝を示す垂直部分断面図である。

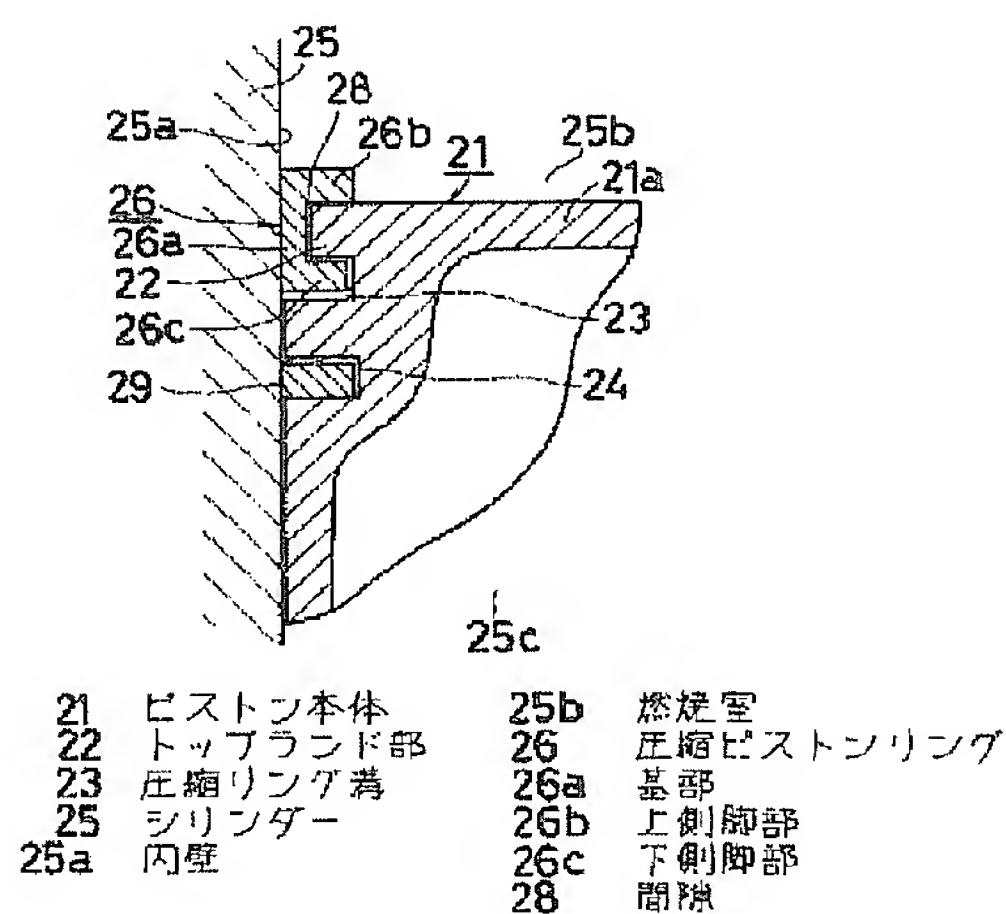
【図6】 図6のリング溝にL形キーストンリングを装着した状態を示す垂直部分断面図である。

【符号の説明】

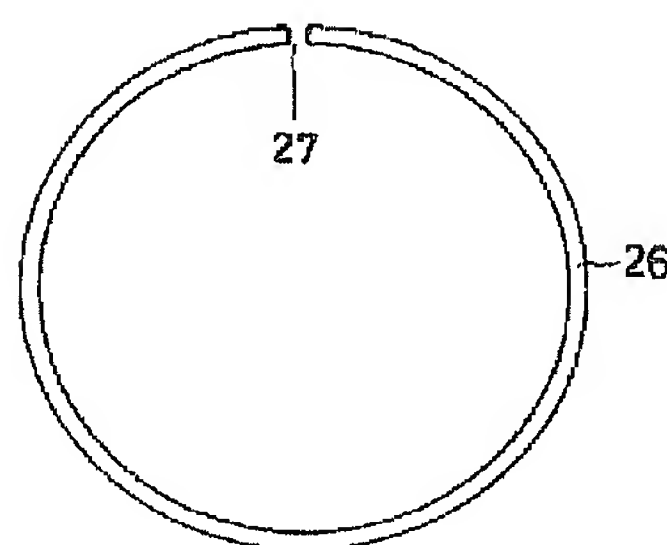
- 21 ピストン本体
- 22 トップランド部
- 23 圧縮リング溝
- 25 シリンダー
- 25a 内壁
- 25b 燃焼室
- 26 圧縮ピストンリング
- 26a 基部
- 26b 上側脚部
- 26c 下側脚部
- 28 間隙

*

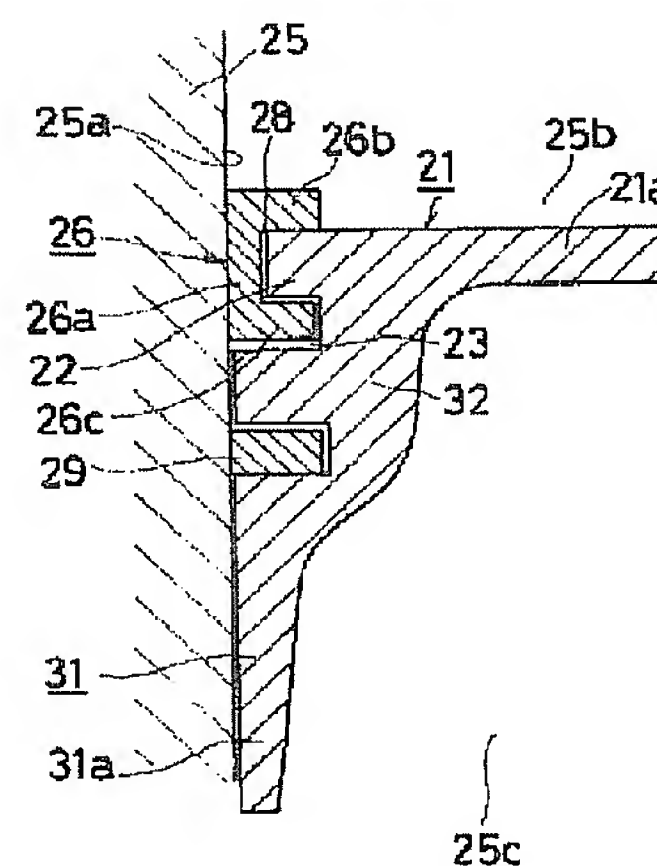
【図1】



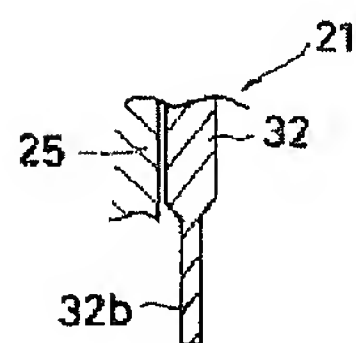
【図2】



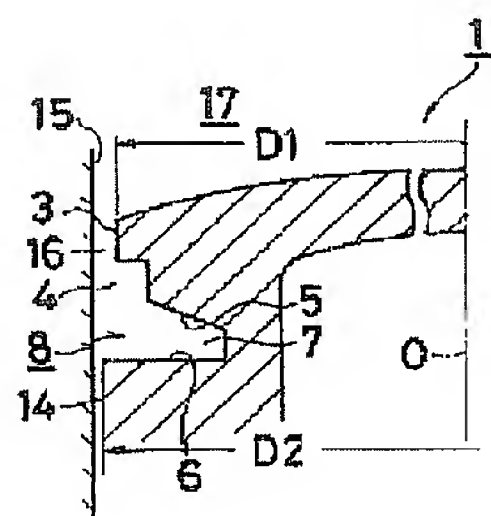
【図3】



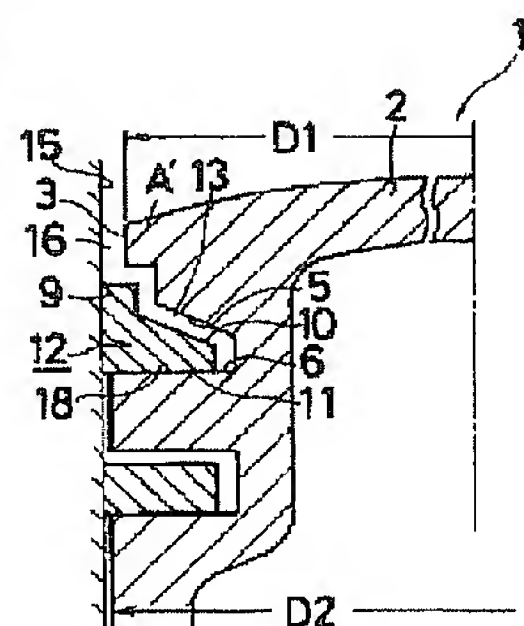
【図4】



【図5】



【図6】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、内燃機関用ピストンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の内燃機関用ピストンとして、例えば特公昭60-32359号公報に記載されたようなものが知られている。この内燃機関用ピストンによれば、図5および図6に示すように、ピストン本体1の冠面2を、その中心からトップランド3側にゆくにつれて滑らかに下降させ、ピストン冠面2より下げた位置のトップランドの下側にピストン中心線を含む垂直断面で見て垂直部4と、その下端より横方向内方へゆくにつれて上面が低くなり下面6が水平な楔部7とからなるL形キーストンリング溝8を設け、その中に垂直部と、その下端から内方へゆくにつれて上面がL形キーストンリング溝8上面5と略平行に低くなり下面が水平な楔部18とからなるキーストンリング12を燃焼圧力導入用の隙間を隔てて嵌めてトップランド3でキーストンリング12の最上面を覆い、トップランド3の外径を第2ランドの外径より小さくしてトップランド3とそれに面したシリンダー内面との間に燃焼圧力導入用の隙間を形成して構成している。

【0003】

そして、内燃機関の運転中は、燃焼室17内の燃焼ガス圧は隙間16を経て隙間13の部分に達し、燃焼室17内の燃焼ガス圧が高い時はキーストンリング12に大きい張力を与え、燃焼室5内の燃焼ガス圧が低くなるにつれてキーストンリング12に与える張力を減少させたもので、従ってガス圧による張力コントロールを可能としたものである。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来の内燃機関用ピストンにおいては、ピストン本体1の往復動によって、キーストンリング12もL形キーストンリング溝8の上面5と下面6との間を往復動し、L形キーストンリング溝8とキーストンリング12と

の間に隙間（所謂バッククリアランス）ができ、所謂クレンビスボリュームを大きくすることとなり、キーストンリング12とシリンダ内面15とのシール機能を低下させて、未燃焼ガスのブローバイ量を増加させ、また前記バッククリアランス内に燃焼ガスが滞留することとなり、この結果排出ガスの未燃混合気量を増加させることも考えられる。

【0005】

この考案は前記従来課題を解決するためになしたもので、圧縮ピストンリングとシリンダ内壁のシール機能を向上させるとともに、バッククリアランス部内への燃焼ガスの浸入を最小限に止めて、燃焼室外に排出される未燃混合気の量を確実に減少させることができる内燃機関用ピストンを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、この考案の内燃機関用ピストンは、ピストン本体の外周部にトップランド部を残して圧縮リング溝を形成するとともに、前記トップランド部外周とシリンダー内壁との間に所定幅の間隙を形成し、該間隙を跨ぐように前記トップランド部に断面コ字状を呈した圧縮ピストンリングを嵌め込み、該圧縮ピストンリングの上下側脚部をそれぞれ前記シリンダの燃焼室側および前記圧縮リング溝内に位置せしめて構成した。

【0007】

【作用】

かかる構成によれば、内燃機関の圧縮行程の終りにおいては、圧縮ピストンリングは慣性力によって燃焼室側に位置して、ピストン本体の冠面との間にクリアランスを有するが、ピストン本体が上死点に近づくにしたがって燃焼圧が高くなり、圧縮ピストンリングはクランク室側に位置するようになって、ピストン本体の冠面とのクリアランスを解消して、上側脚部とピストン本体の冠面とが密着し、且つ圧縮ピストンリング自身の張力および燃焼圧によってシリンダー内壁に密着して、燃焼ガスのクランク室側への流入をシールする。

【0008】

【実施例】

以下、この考案の実施例を図 1 および図 2 により説明する。

【0009】

図 1 は内燃機関用ピストンを示す垂直部分断面図、図 2 は図 1 に示す内燃機関のピストンに使用する圧縮ピストンリングの平面図である。

【0010】

図中 2 1 はピストン本体で、該ピストン本体 2 1 の外周部には、トップランド部 2 2 を残して、有底環状の圧縮リング溝 2 3 とオイルリング溝 2 4 が間隔をおき並べて形成されている。トップランド部 2 2 とシリンダー 2 5 の内壁 2 5 a との間に所定幅の間隙 2 8 を形成すべく、トップランド部 2 2 の径は、ピストン本体 2 1 の一般外径より小径となっている。

【0011】

2 6 は、圧縮ピストンリングで、該圧縮ピストンリング 2 6 は、断面コ字状を呈し、要すれば一つの合わせ口 2 7 を有する。このように構成する圧縮ピストンリング 2 6 は、その基部 2 6 a を、トップランド部 2 2 とシリンダー内壁 2 5 a との間に形成した間隙 2 8 に位置させ、この間隙 2 8 を跨ぐように、上下両側脚部 2 6 b, 2 6 c をトップランド部 2 2 に嵌め込まれており、したがって、上下両側脚部 2 6 b, 2 6 c が、それぞれシリンダー 2 5 の燃焼室 2 5 b 側および圧縮リング溝 2 3 内に位置することとなる。そして、ピストン本体 2 1 の冠面 2 1 a と圧縮リング溝 2 3 の下面との距離が、圧縮ピストンリング 2 6 の上側脚部 2 6 b の下面と下側脚部 2 6 c の下面との距離より大きくなるように設定して、バッククリアランスを形成している。

【0012】

前記ピストン本体 2 1 の外周に形成したオイルリング溝 2 4 には、オイルリング 2 9 が挿入されている。

【0013】

上記実施例では、圧縮ピストンリングとして、2 6 のみを用いる場合を説明したが、これに限定されることなく、必要に応じ、複数の圧縮ピストンリングを用いる場合がある。

【0014】

上記のような構成において、圧縮ピストンリング 2 6 は、内燃機関の圧縮行程の終りには、それ自身の慣性力によって燃焼室 2 5 b 側に位置して、ピストン本体 2 1 の冠面 2 1 a との間に一定のクリアランスを有することとなる。そして、ピストン本体 2 1 が上死点に近づくにしたがって燃焼圧が高くなるのであるが、この燃焼圧の上昇につれて、圧縮ピストンリング 2 6 は、シリンダー 2 5 のクランク室 2 5 c 側に位置するようになって、ピストン本体 2 1 の冠面 2 1 a とのクリアランスを解消してしまう。この結果、圧縮ピストンリング 2 6 の上側脚部 2 6 b とピストン本体 2 1 の冠面 2 1 a とが密着することとなる。したがって、圧縮ピストンリング 2 6 と圧縮リング溝 2 3 の底面との間に形成されるバッククリアランスは、燃焼室 2 5 b からシールされ、燃焼ガスのこの部位における滞留を防止することとなる。また、圧縮ピストンリング 2 3 は、それ自身に張力を有し、また燃焼室 2 5 b 側から燃焼圧を受けることとなるので、これら張力および燃焼圧によって、圧縮ピストンリング 2 3 の基部がシリンダー 2 5 の内壁 2 5 a に密着して、燃焼室 2 5 b からクランク室 2 5 c への燃焼ガスの浸入を防止するシール機能を向上させる。

【0015】

図 3 および図 4 は、ピストン本体 2 1 のスカート部 3 1 が形成するコンプレッションハイトに対するピストン本体 2 1 の径であるボア比（コンプレッションハイト／ボア比）が、0.4 以下の内燃機関用ピストンに適用した場合の本発明による実施例を示しており、いずれもピストンの軽量化を図ったものであるが、両者とも、図 1 および図 2 に示す実施例と同様に、ピストン本体 2 1 の外周部にトップランド部 2 2 を残して圧縮リング溝 2 3 を形成するとともに、トップランド部 2 2 外周とシリンダー 2 5 の内壁 2 5 a との間に所定幅の間隙 2 8 を形成し、該隙間 2 8 を跨ぐようにトップランド部 2 2 に断面コ字状を呈した圧縮ピストンリング 2 6 を嵌め込み、圧縮ピストンリング 2 6 の上下側脚部 2 6 b, 2 6 c をそれぞれシリンダ 2 5 の燃焼室 2 5 b 側および圧縮リング溝 2 3 内に位置させて構成している。

【0016】

そして、図3に示す実施例のピストン本体21は、シリンダー25に摺動するスカート部31と、このスカート部31および図示しないピストンピンボス部をつなぐエプロン部32とを有し、このエプロン部32の冠面21a側の肉厚を厚くし、スカート部31下部側のエプロン肉厚をより薄くしてさらなる軽量化を図ったもので、エプロン部32の内壁側において、下端部に行くにしたがって薄くなるような薄肉部31aとしている。

【0017】

また、図4に示す実施例のピストン本体21は、エプロン部32の冠面21a側の肉厚を厚くし、スカート部31下部側のエプロン肉厚をより薄くした点は、図3の場合と同様にさらなる軽量化を図っているもので、この場合、スカート部31の下端部内外両壁をそいで略同一幅の肉薄部32bとしている。なお、この図4の変形例として、肉薄部32bの形状を、エプロン部32の下端部にしたがって薄くなる内外両壁がテーパ状にする場合が考えられる。

【0018】

【考案の効果】

以上の通り、この考案は、ピストン本体の外周部にトップランド部を残して圧縮リング溝を形成するとともに、前記トップランド部外周とシリンダー内壁との間に所定幅の間隙を形成し、該間隙を跨ぐように前記トップランド部に断面コ字状を呈した圧縮ピストンリングを嵌め込み、該圧縮ピストンリングの上下側脚部をそれぞれ前記シリンダの燃焼室側および前記圧縮リング溝内に位置せしめて構成したことにより、ピストン本体が上死点に近付き燃焼圧が高くなると、圧縮ピストンリングがクランク室側に位置するようになって、ピストン本体の冠面とのクリアランスを解消して、上側脚部とピストン本体の冠面とが密着して、圧縮ピストンリングと圧縮リング溝の底面との間に形成されるバッククリアランスを、燃焼室25bからシールして、燃焼ガスがこのバッククリアランス部位に滞留するのを防止して、排出ガスの未燃混合気量を減少させ、クリーンな排気ガスを排出する内燃機関を提供できることとなる。

【0019】

また、圧縮ピストンリング自身の張力および燃焼圧によって、圧縮ピストンリ

ングの基部がシリンダー内壁に密着して、燃焼室からクランク室への燃焼ガスの浸入を防止するシール機能を向上させ、この結果、上記と相俟って、クリーンな排気ガスを排出する内燃機関を提供することとなる。